

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2005 年 1 月 27 日 (27.01.2005)

PCT

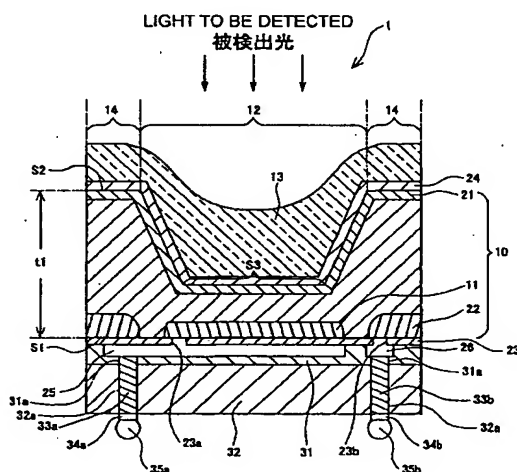
(10) 国際公開番号  
WO 2005/008788 A1

- (51) 国際特許分類: H01L 31/10, 27/14 (72) 発明者; および  
(21) 国際出願番号: PCT/JP2004/010410 (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 柴山 勝己 (SHIBAYAMA, Katsumi) [JP/JP]; 〒4358558 静岡県浜松市市野町 1 1 2 6 番地の 1 浜松ホトニクス株式会社内 Shizuoka (JP).  
(22) 国際出願日: 2004 年 7 月 22 日 (22.07.2004)  
(25) 国際出願の言語: 日本語  
(26) 国際公開の言語: 日本語  
(30) 優先権データ: 特願2003-278567 2003 年 7 月 23 日 (23.07.2003) JP  
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 浜松ホトニクス株式会社 (HAMAMATSU PHOTONICS K.K.) [JP/JP]; 〒4358558 静岡県浜松市市野町 1 1 2 6 番地の 1 Shizuoka (JP).  
(74) 代理人: 長谷川 芳樹, 外 (HASEGAWA, Yoshiki et al.); 〒1040061 東京都中央区銀座一丁目 1 0 番 6 号銀座ファーストビル 創英国際特許法律事務所 Tokyo (JP).  
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT,

[続葉有]

(54) Title: BACKSIDE-ILLUMINATED PHOTODETECTOR

(54) 発明の名称: 裏面入射型光検出素子



(57) Abstract: A backside-illuminated photodetector is disclosed which enables to sufficiently reduce the package size and is capable to suppress scattering of light to be detected. A backside-illuminated photodiode (1) comprises an N-type semiconductor substrate (10), a P<sup>+</sup>-type impurity semiconductor region (11), a recessed portion (12), and a coating layer (13). The P<sup>+</sup>-type impurity semiconductor region (11) is formed in a surface layer on the front side (S1) of the N-type semiconductor substrate (10). The recessed portion (12), on which a light to be detected is incident, is formed in a region on the backside (S2) of the N-type semiconductor substrate (10) which region is opposite to the P<sup>+</sup>-type impurity semiconductor region (11). The backside (S2) is also provided with the coating layer (13) which transmits the light to be detected to the recessed portion (12). A portion of the coating layer (13) formed on the recessed portion (12) is dented when compared with the other portion formed on a peripheral portion (14) surrounding the recessed portion (12).

(57) 要約: パッケージを十分に小さくでき、且つ被検出光の散乱を抑制することができる裏面入射型光検出素子を提供することを目的とする。裏面入射型ホトダイオード 1 は、N 型半導体基板 10、P<sup>+</sup> 型不純物半導体領域 11、凹部 12、及び被覆層 13 を備えている。N 型半導体基板 10 の表面 S1 側における表層には、P<sup>+</sup> 型不純物半導体領域 11 が形成されている。N

[続葉有]

WO 2005/008788 A1



LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI,  
NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG,  
SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,  
VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF,  
BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN,  
TD, TG).

- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE,

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

型半導体基板10の裏面S2におけるP+型不純物半導体領域11に対向する領域には、被検出光の入射部となる凹部12が形成されている。また、裏面S2上には、凹部12へと入射する被検出光を透過させる被覆層13が設けられている。ここで、被覆層13は、凹部12上に設けられている部分が、凹部12の外縁部14上に設けられている部分に対して窪んでいる。